

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-217520
(P2000-217520A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ数 (参考)
A 2 3 L 1/10		A 2 3 L 1/10	A 4 B 0 2 3
1/182		1/182	4 B 0 2 5

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-24694

(22) 出願日 平成11年2月2日 (1999.2.2)

(71) 出願人 591031360

農林水産省食品総合研究所長
茨城県つくば市観音台2丁目1-2

(71) 出願人 399008324

豊島 英親
茨城県つくば市吾妻2丁目13番1号 909
棟402号

(71) 出願人 399008302

大坪 研一
茨城県稲敷郡阿見町阿見4227-10

(74) 代理人 100074077

弁理士 久保田 藤郎 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全性及び炊飯性に優れた発芽玄米、その製造法並びにその加工食品

(57) 【要約】

【課題】 微生物汚染がなく安全で、しかも発酵臭や異臭のない発芽玄米とその製造方法を提供すること並びに当該発芽玄米を加工した、美味で栄養に富む加工食品を提供すること。

【解決手段】 ①澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が5IU/g以下であり、付着微生物菌数が10000個/g以下であることを特徴とする発芽玄米、②発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理することを特徴とする上記発芽玄米の製造法並びに③当該発芽玄米を加工して得られる加工食品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が5IU/g以下であり、付着微生物菌数が10000個/g以下であることを特徴とする発芽玄米。

【請求項2】 澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が2IU/g以下であり、付着微生物菌数が1000個/g以下であり、エチルアルコール含量が0.5～20%であることを特徴とする発芽玄米。

【請求項3】 発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理することを特徴とする請求項1記載の発芽玄米の製造法。

【請求項4】 発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理した後、エチルアルコールを加えることを特徴とする請求項2記載の発芽玄米の製造法。

【請求項5】 熱水処理を、60～100℃の熱水中に5～30分間発芽玄米を浸漬することにより行う請求項3又は4記載の発芽玄米の製造法。

【請求項6】 蒸気処理を、0.5～1.5kg/cm²の蒸気で5～30分間発芽玄米を処理することにより行う請求項3又は4記載の発芽玄米の製造法。

【請求項7】 請求項1又は2記載の発芽玄米を加工して得られる加工食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、安全性及び炊飯性に優れた発芽玄米、その製造法並びにその加工食品関する。

【0002】

【従来の技術】玄米は、精白した米に比べて栄養素を豊富に含んでおり、それ自体で人間が必要とする栄養分の殆どを含んでいる。特に、近年生理的作用が注目されている食物繊維やビタミンB群、ビタミンEなどが玄米には多く含まれている。このように、食品素材として優れている玄米も、その表面を、油脂成分と繊維質成分に富む堅牢な外層部により覆われているため、常圧による炊飯では、該外層部が熱の浸透や吸水を妨げるため、澱粉の糊化や外層部組織の柔軟化、分解等が十分に行われ難いという欠点がある。そのため、玄米を常圧で炊飯して得た玄米米飯は、硬くて粘りが少なく、精白米の米飯に比べて食味が著しく劣っている。このような欠点を回避するために、従来、玄米を加圧下で炊飯することが行われてきたが、この方法によると、高温高压条件に弱いビタミン等の栄養素は一部が分解するほか、玄米外層部が軟らかくなるまで加熱すると、他の部分が糊化により糊状になり、口当たりがよく、消化吸収性に優れた良質の玄米米飯を製造することは極めて困難であった。

【0003】また、玄米を5～50℃、好ましくは20～40℃の温水に適当な時間浸漬することにより発芽さ

せ、この発芽玄米を常圧下で蒸煮することにより、軟らかな炊飯米が得られることが知られている。しかし、玄米の発芽過程において、玄米自身の代謝作用の他、玄米の外周面や水に含まれている雑菌の繁殖等により、発酵状態となり、玄米に発酵臭や異臭が残留するという問題がある。さらに、この発芽玄米は時日を経るにつれて含有酵素の作用によって、澱粉等の分解が過度に進行し、食品素材としての品質が低下するという欠点がある。

【0004】その他、上記の問題点を解決するため、玄米を発芽させるにあたり、殺菌剤を溶解させた温水や希薄な電解食塩水を用いる方法、流水を用いる方法、温水を定期的に交換する方法などが試みられている。しかしながら、殺菌剤などの薬品を用いる方法は、残留成分の影響や薬品臭が残る等の問題があり、温水を交換したり、流水のもとで発芽させる方法は、水やエネルギーの無駄が多く、製造管理が煩雑になる等の問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、微生物汚染がなく安全で、しかも発酵臭や異臭のない発芽玄米を提供することである。本発明の他の目的は、該発芽玄米の効率的な製造方法を提供することである。さらに、本発明は、該発芽玄米を加工した、美味で栄養に富む加工食品を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意検討した結果、発芽させた玄米を熱水処理又は蒸気処理することによって、軟らかくて粘りがあり、しかも栄養に富む玄米米飯を製造できる発芽玄米が得られることを見出して、本発明に到達した。

【0007】請求項1に記載の本発明は、澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が5IU/g以下であり、付着微生物菌数が10000個/g以下であることを特徴とする発芽玄米である。請求項2に記載の本発明は、澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が2IU/g以下であり、付着微生物菌数が1000個/g以下であり、エチルアルコール含量が0.5～20%であることを特徴とする発芽玄米である。

【0008】請求項3に記載の本発明は、発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理することを特徴とする請求項1記載の発芽玄米の製造法である。請求項4に記載の本発明は、発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理した後、エチルアルコールを加えることを特徴とする請求項2記載の発芽玄米の製造法である。請求項5に記載の本発明は、熱水処理を、60～100℃の熱水中に5～30分間発芽玄米を浸漬することにより行う請求項3又は4記載の発芽玄米の製造法である。請求項6に記載の本発明は、蒸気処理を、0.5～1.5kg/cm²の蒸気で5～30分間発芽玄米を処理することにより行う請求項3又は4記載の発芽玄米の製造法である。

【0009】請求項7に記載の本発明は、請求項1又は2記載の発芽玄米を加工して得られる加工食品である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明について詳しく説明する。本発明に係る発芽玄米は、澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が5IU/g以下であり、付着微生物菌数が10000個/g以下であるという特性を有するものである。この発芽玄米は、好ましくは澱粉の糊化度が50～85%、水分含量が25～40%、 α -アミラーゼ活性が2IU/g以下であり、付着微生物菌数が500個/g以下であるという特性を有する。ここで、微生物としては、大腸菌、枯草菌などの一般細菌類、ストレプトミセス属等の放線菌類、ペニシリウム属等の真菌類などが挙げられる。また、本発明に係る別の態様の発芽玄米は、澱粉の糊化度が30～90%、水分含量が20～70%、 α -アミラーゼ活性が2IU/g以下であり、付着微生物菌数が10000個/g以下であり、エチルアルコール含量が0.5～20%であるという特性を有するものである。

【0011】上記した発芽玄米は、常法により発芽させた玄米を、熱水処理又は蒸気処理することによって得ることができる。熱水処理は、発芽玄米を60～100℃、好ましくは90～100℃の熱水中に5～30分間、好ましくは5～10分間浸漬することによって行う。ここで、熱水の温度が60℃未満であると、玄米中の酵素の失活が不十分となる他、付着微生物菌数を十分に低減させることができない。また、浸漬時間が下限未満の場合も、同様である。一方、温度が高すぎると、付着微生物菌数を十分に減少させることはできる反面、澱粉の糊化が過度となったり、発芽玄米の形状が崩れ、表面の付着性が強くなりすぎ、好ましくない。浸漬時間が長すぎる場合も、同様の問題が生起する。また、蒸気処理は、ボイラー等で発生させた0.5～1.5kg/cm²の蒸気で5～30分間、好ましくは10～20分間処理することにより行う。蒸気処理の時間が短すぎると、付着微生物菌数を十分に低減させることができない。一方、処理時間が長すぎると、発芽玄米の形状が崩れたり、表面の付着性が強くなりすぎるので、好ましく

ない。

【0012】エチルアルコールを含む発芽玄米は、熱水処理又は蒸気処理した後、発芽玄米にエチルアルコールを加えることにより得られる。エチルアルコールとして無水若しくは含水エチルアルコールを用い、その適量を発芽玄米に噴霧などにより添加したり、発芽玄米を該エチルアルコールに浸漬する等の方法が採用できる。

【0013】次に、発芽玄米を用いた加工食品としては、例えばせんべい、その他の米菓、パン類、ビーフンなどの麺類等が代表的なものである。これらは、製造過程において本発明に係る発芽玄米の適量を加えることにより得られる。本発明の発芽玄米やその加工食品は、雑菌等が少ないため、保存、流通段階で微生物の増殖等に伴う品質の劣化が起こり難い。また、この発芽玄米は、常圧下で簡単に炊飯することができ、得られる玄米飯は軟らかくて粘りがあり、美味で栄養的にも優れている。これに対して、前記した熱水処理又は蒸気処理を実施しない発芽玄米は、代謝が活発であり、 α -アミラーゼに代表される加水分解酵素の活性が高い。そのため、製造後時間の経過と共に、澱粉やタンパク質が分解され、幼芽や幼根が過度に伸長し、食用に適さなくなる。

【0014】

【実施例】次に、本発明を実施例によって詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1及び比較例1

予め水洗した玄米（国内産）を水浸漬し、35℃で24時間保持して発芽させた。次いで、この発芽玄米を蒸気処理した。蒸気処理は、連続蒸米機（渡辺工業（株）製、商品名：WK-RSI）を用いて1.2kg/cm²の蒸気中にて10～120分の所定時間蒸煮することにより行った。この後、必要に応じて、70%エチルアルコール又は無水エチルアルコールに3～5分間浸漬した。なお、すべての操作は無菌室内で実施した。得られた発芽玄米を包装し、5℃にて低温保管した。各試料の製造条件を第1表に示す。また、対照として、発芽処理をしない玄米や蒸気処理を行わない玄米も試料として用いた。

【0015】

【表1】第1表

試料	発芽処理	蒸煮時間 (分)	エチルアルコール			備考
			浸漬	濃度	時間	
1	なし	0	なし			
2	あり	0	なし			
3	あり	2	なし			
4	あり	10	なし			○
5	あり	20	なし			○
6	あり	30	なし			○
7	あり	10	あり	70%	3分	○
8	あり	10	あり	70%	5	○
9	あり	10	あり	無水	3	○
10	あり	10	あり	無水	5	○
11	あり	20	あり	70%	3	○
12	あり	30	あり	70%	5	○
13	あり	60	なし			○
14	あり	120	なし			

○：本発明

【0016】上記の試料について、細菌数の測定（寒天培地法）、炊飯後の物理特性の測定（テンシプレッサーによる）、アミノ酸の測定（アミノ酸自動分析計による）、糊化度の測定（ β -アミラーゼ・プルランナーゼによる）、糊の粘度測定（ラピッドビスコアライザーによる）、 α -アミラーゼ活性の測定（テストワコーキット

Bによる）、水分含量の測定を行った。結果を第2表に示す。表中、総合評価は20名のパネリストによる評価の平均で、◎は非常に良い、○は良い、×は悪いを表す。

【0017】

【表2】第2表

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	糊化度 (%)	α -アミラーゼ (IU)	γ -アミノ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	13.4	0	1.34	1.3	57.6	×
2	1.9×10^7	36.2	0	2.70	9.6	42.3	×
3	1.1×10^7	36.0	23.1	2.24	9.3	39.4	×
4	0	36.1	53.8	0.38	9.2	32.0	○
5	0	37.0	77.6	0.33	10.1	38.9	○
6	0	37.6	82.3	0.50	9.8	37.4	○
7	0	39.6	53.2	0.12	8.0	35.5	○
8	0	38.5	52.8	0.10	9.2	30.4	◎
9	0	36.9	55.6	0.02	9.6	32.7	◎
10	0	37.3	54.8	0.03	9.4	35.1	◎
11	0	37.7	79.5	0.05	9.1	43.9	○
12	0	38.9	84.3	0.03	8.8	36.9	○
13	0	40.0	86.9	0.15	8.5	36.2	○
14	0	39.2	94.1	0.15	6.4	41.1	×

* 単位:kgf

【0018】第2表から明らかなように、試料番号1、2及び3は細菌数が多く不適當である。また、試料番号3は糊化が不十分で、炊飯後の米粒が硬く、 α -アミラーゼ活性の低下も不十分であり、米粒表面のみが粘りすぎる。一方、試料番号14は蒸煮が過剰であるため、糊化度が高く、米飯表面が粘りすぎる、炊飯後に硬くなること、 γ -アミノ酸含量が低下こと等の理由から不適當である。これに対して、試料番号4～13は細菌数が少なく、糊化度が適正な範囲であり、 γ -アミノ酸含量が高く、炊飯後の米飯が軟らかく、 α -アミラーゼ活性が低く、良好な品質を有している。

【0019】実施例2

予め水洗した玄米（北海269号）を水浸漬し、35℃

で24時間保持して発芽させた。次いで、この発芽玄米を蒸気処理した。蒸気処理は、連続蒸米機（渡辺工業（株）製、商品名：WK-RSI）を用いて1.2kg/cm²の蒸気中にて10～30分の所定時間蒸煮することにより行った。この後、必要に応じて、70%エチルアルコール又は無水エチルアルコールに3～5分間浸漬した。なお、すべての操作は開放系で実施した。得られた発芽玄米を包装し、5℃にて低温保管した。各試料の製造条件を第3表に示す。また、対照として、発芽処理をしない玄米や蒸気処理を行わない玄米も試料として用いた。

【0020】

【表3】第3表

試料	発芽処理	蒸煮時間 (分)	エチルアルコール			備考
			浸漬	濃度	時間	
1	なし	0	なし			
2	あり	0	なし			
3	あり	2	なし			
4	あり	10	なし			○
5	あり	20	なし			○
6	あり	30	なし			○
7	あり	10	あり	70%	3分	○
8	あり	10	あり	70%	5	○
9	あり	10	あり	無水	3	○
10	あり	10	あり	無水	5	○
11	あり	20	あり	70%	3	○
12	あり	30	あり	70%	5	○

○：本発明

【0021】上記の試料について、水分含量の測定、細菌数の測定（寒天培地法）、炊飯後の物理特性の測定（テンシプレッサーによる）、アミノ酸の測定（アミノ酸自動分析計による）を行った。結果を第4表に示す。

表中、総合評価は20名のパネリストによる評価の平均で、◎は非常に良い、○は良い、×は悪いを表す。

【0022】

【表4】第4表

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	γ -アミノ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	14.9	2.9	78.7	×
2	3.2×10^6	38.6	24.5	31.0	×
3	3.8×10^5	38.3	19.2	33.2	×
4	6.7×10^4	38.2	16.0	34.6	×
5	2.7×10^3	39.3	16.2	36.5	○
6	3.6×10^3	39.2	15.9	35.3	○
7	4.6×10^2	40.6	14.3	30.6	○
8	0	40.0	14.4	33.1	◎
9	0	37.2	15.0	33.8	◎
10	0	37.0	14.9	32.8	◎
11	0	41.1	15.2	32.4	◎
12	0	41.0	15.0	35.8	◎

* 単位:kgf

【0023】第4表から明らかなように、試料番号1～4は蒸煮が不十分であるため、細菌数が多く不適当である。これに対して、試料番号5～12の場合は、細菌数が少なく、糊化度も適正な範囲であり、 γ -アミノ酪酸含量が高い上に、炊飯後の米飯が軟らかく、 α -アミラーゼ活性が低く、良好な品質を有している。

【0024】実施例3

予め水洗した玄米（もちみのり）を水浸漬し、35℃で24時間保持して発芽させた。次いで、この発芽玄米を蒸気処理した。蒸気処理は、連続蒸米機（渡辺工業

（株）製、商品名：WK-RSI）を用いて1.2kg/cm²の蒸気中にて10～120分の所定時間蒸煮することにより行った。なお、すべての操作は無菌室で実施した。得られた発芽玄米を包装し、5℃にて低温保管した。各試料の製造条件を第5表に示す。また、対照として、発芽処理をしない玄米や蒸気処理を行わない玄米も試料として用いた。

【0025】

【表5】第5表

試料	発芽処理	蒸煮時間 (分)	低温保管 (5℃)	備 考
1	なし	0	なし	未発芽玄米 発芽のみ
2	なし	0	なし	
3	あり	2	あり	
4	あり	10	あり	○
5	あり	20	あり	○
6	あり	30	あり	○
7	あり	60	あり	○
8	あり	120	あり	

○：本発明

【0026】上記の試料について、細菌数の測定（寒天培地法）、炊飯後の物理特性の測定（テンシプレッサーによる）、アミノ酸の測定（アミノ酸自動分析計による）、糊化度の測定（ β -アミラーゼ・プルランナーゼ法）、糊の粘度測定（ラビッドビスコアナライザーによる）、 α -アミラーゼ活性の測定（テストワコーキットBによる）、水分含量の測定を行った。結果を第6表に示す。表中、総合評価は20名のパネリストによる評価

の平均で、○は良い、△は普通、×は悪いを表す。

【表6】第6表

【0027】

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	糊化度 (%)	α -アミラーゼ (IU)	γ -アミノ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	14.2	0	5.2	1.7	43.3	×
2	1.9×10^7	36.5	0	12.5	13.6	31.3	×
3	1.1×10^7	36.3	28.6	6.7	11.8	32.4	×
4	0	36.5	58.8	3.2	10.6	32.0	△
5	0	36.8	79.3	1.8	10.3	34.9	○
6	0	37.9	83.5	0.5	9.3	35.2	○
7	0	38.7	88.6	0.2	9.1	37.7	○
8	0	39.6	93.2	0.2	7.8	41.5	×

20

* 単位:kgf

【0028】第6表から明らかなように、試料番号1及び2は蒸煮が行われていないため、細菌数が10000個を越えており、不適当である。また、試料番号3は蒸煮が不十分であり、細菌数が多い。また、糊化度が低い
ため、炊飯に長時間を要し、 α -アミラーゼの失活が不十分であるため、炊飯後の米飯の表層が粘りすぎるとい
う欠点がある。さらに、試料番号1～3の場合は、発芽
玄米を製造して1週間後には、澱粉等が内在性アミラー
ゼなどにより分解され、炊飯に耐えられない品質であ
る。

【0029】これに対して、試料番号4～8の場合は、
蒸気処理によって内在性酵素が失活しており、製造1週
間後でも安定な品質を保有していた。試料番号4は、糊
化度がやや低いこと、 α -アミラーゼの失活が不十分で
あること等が指摘されるが、その程度は試料番号3より
も著しく改善されており、総合的には良好な品質を示し
た。また、試料番号8は、蒸煮が過剰であるため、製品
の糊化度が高く、表面が過度に粘る、炊飯後に硬くな
る、 γ -アミノ酪酸含量が低下する等の欠点があり、不
適当である。しかし、試料番号5～7の場合は、細菌数
が少なく、糊化度が適正な範囲であり、 γ -アミノ酪酸
含量が高く、炊飯後の米飯が軟らかく、 α -アミラーゼ
活性が低く、好適な品質を有している。

30

40

【0030】

【発明の効果】本発明の発芽玄米は、常法によって製造
した発芽玄米を熱水処理又は蒸気処理することによって
得られ、一般微生物菌数が少なく、澱粉の糊化度が適正
な範囲であり、 α -アミラーゼ活性が低いという特性を
有している。このものは、従来の発芽玄米のような不快
な発酵臭、異臭、えぐ味等がなく、食味も良好である。
また、製品の品質が安定しているため、保管中に外観を
損なうこともない。そのため、これを炊飯して玄米米飯
などとして摂食する場合に、長時間に及ぶ吸水処理や圧
力釜による炊飯等が不要となり、通常の炊飯器で容易
に、かつ迅速に炊飯することができる。

【0031】しかも、炊飯して得た玄米米飯は、食中毒
を生起する心配がない上に、軟らかくて、美味であり、
栄養的にも非常に優れている。本発明の発芽玄米は、製
造後の品質が安定しているが、より一層安定した製品が
望まれる場合は、常法によって製造した発芽玄米を熱水
処理又は蒸気処理した後、適量のエチルアルコールを加
えることによって、付着微生物菌数を一層低減させた
り、 α -アミラーゼ等の酵素を効果的に失活させること
ができるので、流通段階での微生物菌数の増加をより有
効に抑えたり、代謝活動を停止させるという効果が得ら
れる。

【手続補正書】

【提出日】平成12年5月23日(2000.5.23)

【補正方法】変更

【補正内容】

【手続補正1】

【0017】

【補正対象書類名】明細書

【表2】第2表

【補正対象項目名】0017

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	糊化度 (%)	α -アミラーゼ 活性(IU)	γ -アミ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	13.4	0	1.34	1.3	57.6	×
2	1.9×10^7	36.2	0	2.70	9.6	42.8	×
3	1.1×10^7	36.0	23.1	2.24	9.3	39.4	×
4	0	36.1	53.8	0.38	9.2	32.0	○
5	0	37.0	77.6	0.33	10.1	38.9	○
6	0	37.6	82.3	0.50	9.8	37.4	○
7	0	39.6	53.2	0.12	8.0	35.5	○
8	0	38.5	52.8	0.10	9.2	30.4	◎
9	0	36.9	55.6	0.02	9.6	32.7	◎
10	0	37.3	54.8	0.03	9.4	35.1	◎
11	0	37.7	79.5	0.05	9.1	48.9	○
12	0	38.9	84.3	0.03	8.8	36.9	○
13	0	40.0	86.9	0.15	8.5	36.2	○
14	0	39.2	94.1	0.15	6.4	41.1	×

*：米飯の硬度は、基準精米の値を100として、相対比で表した。

【補正方法】変更

【補正内容】

【手続補正2】

【0022】

【補正対象書類名】明細書

【表4】第4表

【補正対象項目名】0022

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	γ -7ミ/ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	14.9	2.9	78.7	×
2	3.2×10^8	38.6	24.5	31.0	×
3	3.8×10^8	38.3	19.2	33.2	×
4	6.7×10^8	38.2	16.0	34.6	×
5	2.7×10^8	39.3	16.2	36.5	○
6	3.6×10^8	39.2	15.9	35.3	○
7	4.5×10^8	40.6	14.3	30.6	○
8	0	40.0	14.4	33.1	◎
9	0	37.2	15.0	33.8	◎
10	0	37.0	14.9	32.8	◎
11	0	41.1	15.2	32.4	◎
12	0	41.0	15.0	35.8	◎

*: 米飯の硬度は、基準精米の値を100として、相対比で表した。

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】

【表6】第6表

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

試料	細菌数 (個/g)	水分 含量(%)	糊化度 (%)	α -7ミラーゼ 活性(IU)	γ -7ミ/ 酪酸(mg)	米飯の 硬さ	総合 評価
1	1.0×10^7	14.2	0	5.2	1.7	43.3	×
2	1.9×10^7	36.5	0	12.5	13.6	31.3	×
3	1.1×10^7	36.3	28.6	6.7	11.8	32.4	×
4	0	36.5	58.8	3.2	10.6	32.0	△
5	0	36.8	79.3	1.8	10.3	34.9	○
6	0	37.9	83.5	0.5	9.3	35.2	○
7	0	38.7	88.6	0.2	9.1	37.7	○
8	0	39.6	93.2	0.2	7.8	41.5	×

*: 米飯の硬度は、基準精米の値を100として、相対

比で表した。

フロントページの続き

(71)出願人 399008313
岡留 博司
茨城県つくば市吾妻 2 丁目 11 番 804 棟 402 号
(71)出願人 597050059
ドーマー株式会社
長野県上田市大字古安曾 3507
(71)出願人 000006138
明治乳業株式会社
東京都中央区京橋 2 丁目 3 番 6 号
(72)発明者 豊島 英親
茨城県つくば市吾妻 2 丁目 13 番 1 号 909 棟 402 号

(72)発明者 大坪 研一
茨城県稲敷郡阿見町阿見 4227-10
(72)発明者 岡留 博司
茨城県つくば市吾妻 2 丁目 11 番 804 棟 402 号
(72)発明者 塚原 菊一
長野県上田市中野 938
(72)発明者 小松崎 典子
千葉県松戸市栄町西 5-1286
(72)発明者 河野 哲也
東京都町田市南つくし野 2-11-5
F ターム(参考) 4B023 LE01 LK03 LP07 LP08 LP17
4B025 LB15 LE05 LG02 LG22 LP01